

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号
特開2003-57632
(P2003-57632A)

(43)公開日 平成15年2月26日(2003.2.26)

(51)Int.Cl.	識別記号	F.I	コード(備考)
G02F 1/1336	500	G02F 1/1336	500 2H088
	505		505 2H089
	520		520 2H091
1/13	505	1/13	505 2H092
1/1336	505	1/1336	505 5C094

審査請求 有 前記項の第20 OL (全14頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2001-243027(P2001-243027)

(22)出願日 平成13年8月9日(2001.8.9)

(71)出願人 000002369

セイコーエプソン株式会社
東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

(72)発明者 金子 英樹

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

(72)発明者 田中 千裕

長野県諏訪市大和3丁目8番5号 セイコーエプソン株式会社内

(74)代理人 100065728

弁護士 上柳 浩吾 (外2名)

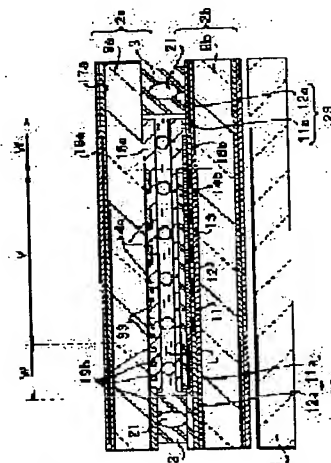
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 液晶パネル、液晶装置及び電子機器

(57)【要約】

【課題】 導通材と配線とが形成される構造の液晶パネルにおいて有効表示領域の周りに支障なく遮光領域を形成できる構造を提供する。

【解決手段】 それぞれが電極14a、14bを備えた一対の基板2a、2bと、基板2a、2bを貼り合わせるシール材3と、一方の基板2a上に設けられた第1端子と、他方の基板2b上に設けられていてその基板2b上の電極14bに接続する第2端子と、第1端子と第2端子とを接続する導通材21と、基板2a上に設けられていて第1端子に接続する配線19aと、配線19aと対応する部分の他方の基板2b上の領域の少なくとも一部に設けられた遮光膜23とを有する液晶パネルである。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 それぞれが電極を備えた一対の基板と、それらの基板を貼り合せたシール材と、前記一対の基板のうち一方の基板上に設けられた第 1 端子と、

前記一対の基板のうち他方の基板上に設けられていて、前記他方の基板上の前記電極に接続している第 2 端子と、

前記第 1 端子と前記第 2 端子とを電気的に接続するための導通材と、

前記一方の基板上に設けられていて、前記第 1 端子に接続している配線と、

前記他方の基板上の前記配線と対応する領域の少なくとも一部に設けられた遮光膜とを有することを特徴とする液晶パネル。

【請求項 2】 前記遮光膜は半透過反射膜からなることを特徴とする請求項 1 に記載の液晶パネル。

【請求項 3】 前記遮光膜はカラーフィルタ膜からなることを特徴とする請求項 1 に記載の液晶パネル。

【請求項 4】 前記遮光膜は半透過反射膜と前記半透過反射膜上に配置されたカラーフィルタ膜とを有することを特徴とする請求項 1 に記載の液晶パネル。

【請求項 5】 前記カラーフィルタ膜は、第 1 着色層と前記第 1 着色層上に配置された第 2 着色層とからなり、前記第 1 着色層の色は赤、緑および青のいずれか又はシア、マゼンタおよびイエローのいずれかであり、前記第 2 着色層の色は前記第 1 着色層と異なり、前記第 1 着色層および前記第 2 着色層の色は部分的に異なることを特徴とする請求項 3 又は請求項 4 に記載の液晶パネル。

【請求項 6】 前記第 1 着色層および前記第 2 着色層の色は、有効表示領域内のドットピッチと同じピッチで異なることを特徴とする請求項 5 に記載の液晶パネル。

【請求項 7】 前記一方の基板上に電子部品を備え、前記配線は前記電子部品に接続していることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 6 のいずれかに記載の液晶パネル。

【請求項 8】 前記電子部品は IC チップであることを特徴とする請求項 7 に記載の液晶パネル。

【請求項 9】 画素電極、前記画素電極に接続している駆動素子および第 1 端子を備えた第 1 基板と、前記画素電極に対向するストライプ状の電極および前記電極に接続している第 2 端子を備えた第 2 基板と、前記第 1 基板と前記第 2 基板とを貼り合わせたシール材と、

前記第 1 端子と前記第 2 端子とを電気的に接続するための導通材と、

前記第 1 基板上に設けられていて、前記第 1 端子に接続している配線と、

前記第 2 基板上の前記配線と対応する領域に設けられた遮光膜とを有することを特徴とする液晶パネル。

【請求項 10】 前記遮光膜は半透過反射膜からなるこ

とを特徴とする請求項 9 に記載の液晶パネル。

【請求項 11】 前記遮光膜はカラーフィルタ膜からなることを特徴とする請求項 9 に記載の液晶パネル。

【請求項 12】 前記遮光膜は半透過反射膜と前記半透過反射膜上に配置されたカラーフィルタ膜とを有することを特徴とする請求項 9 に記載の液晶パネル。

【請求項 13】 前記カラーフィルタ膜は、第 1 着色層と前記第 1 着色層上に配置された第 2 着色層とからなり、前記第 1 着色層の色は赤、緑および青のいずれか又はシア、マゼンタおよびイエローのいずれかであり、前記第 2 着色層の色は前記第 1 着色層と異なり、前記第 1 着色層および前記第 2 着色層の色は部分的に異なることを特徴とする請求項 11 又は請求項 12 に記載の液晶パネル。

【請求項 14】 前記第 1 着色層および前記第 2 着色層の色は、有効表示領域内のドットピッチと同じピッチで異なることを特徴とする請求項 13 に記載の液晶パネル。

【請求項 15】 前記第 1 基板上に電子部品を備え、前記配線は前記電子部品に接続していることを特徴とする請求項 9 乃至請求項 14 のいずれかに記載の液晶パネル。

【請求項 16】 前記電子部品は IC チップであることを特徴とする請求項 15 に記載の液晶パネル。

【請求項 17】 前記駆動素子は TFT であることを特徴とする請求項 9 乃至請求項 16 のいずれかに記載の液晶パネル。

【請求項 18】 前記遮光膜の少なくとも一部は前記シール材に重なっていることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 17 のいずれかに記載の液晶パネル。

【請求項 19】 請求項 1 乃至請求項 18 のいずれかに記載の前記液晶パネルを備えた液晶装置。

【請求項 20】 請求項 19 に記載の前記液晶装置を備えた電子機器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、液晶によって光を変調して文字、数字、図形等といった像を表示する液晶装置に関する。また、本発明は、その液晶装置を用いて構成される電子機器に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、携帯電話機、携帯情報端末機等といった各種の電子機器の表示部として液晶装置が広く用いられている。この液晶装置では、一般に、それぞれが電極を備えた一対の基板を電極面が互いに対向するように一定の間隔、いわゆるセルギャップを保って貼り合わせられ、さらにそのセルギャップ内に液晶が封入される。この液晶装置としては、スイッチング素子によって液晶を駆動するアクティブマトリクス方式の液晶装置や、スイッチング素子を用いないで液晶を駆動する単純マトリ

クス方式の液晶装置が知られている。また、アクティブマトリクス方式の液晶装置には、スイッチング素子としてTFT (Thin Film Transistor) 等といった3端子型のアクティブ素子を用いるものや、TFD (Thin Film Diode) 等といった2端子型のアクティブ素子を用いたものがある。

【00003】従来の液晶装置として、例えば、図10に示す構造のものが知られている。この液晶装置51は、シール材52によって貼り合わされた一対の基板53a及び53bを有し、これらの基板の間に形成される空間内に、すなわちセルギャップ内に、図11に示すように、液晶が封入されて液晶層Lが形成される。セルギャップは、第1基板53a又は第2基板53bのいずれかの表面に形成されたスペーサ67によって一定の寸法に維持される。

【00004】図10において、第1基板53aの液晶L側の表面には、複数の直線状のライン配線56が互いに平行に並べられてストライプ状に配列され、各ライン配線56にTFD素子57を介して画素電極54が形成されている。ライン配線56がストライプ状に形成されていることにより、画素電極54はドットマトリクス状に配列されている。画素電極54が形成された第1基板53aの表面には、図11に示すように、配向膜58aが形成される。

【00005】なお、図10では、画素電極54及びTFD素子57の構造をわかり易く示すために、それらを實際よりも大きく模式的に示しており、さらに、隣り合うそれら同士の間隔も実際よりも大きく間を開けて模式的に示している。

【00006】第1基板53aは第2基板53bの外側へ張り出す基板張出し部59aを有し、その基板張出し部59aの表面に液晶駆動用IC61aがACF (Anisotropic Conductive Film) 65によって実装されている。すなわち、COG (Chip On Glass) 方式の実装が成されている。そして、各ライン配線56がシール材52の外側へ延び出て、それらの先端が液晶駆動用IC61aの端子すなわちパンプ (図示せず) に接続する。

【00007】第2基板53bの液晶L側の表面には、複数の直線状の電極62が互いに平行に並べられてストライプ状に配列されている。これらの電極62は、第1基板53a上のライン配線56に対してはほぼ直角に形成され、さらに各画素電極54に対向する位置関係で形成されている。

【00008】第2基板53bは第1基板53aの外側へ張り出す基板張出し部59bを有し、その基板張出し部59bの表面に液晶駆動用IC61bがACF65によって実装されている。すなわち、COG (Chip On Glass) 方式の実装が成されている。そして、各電極62がシール材52の外側へ延び出て、それらの先端が液晶駆動用IC61bの端子すなわちパンプ (図示せず) に接

続する。

【00009】図11に示すように、第2基板53bの液晶L側の表面には半透過反射膜63が形成され、さらにはその上にカラーフィルタ膜64が形成され、さらにその上にオーバーコート層66が形成されている。上記の電極62は、そのオーバーコート層66の上に形成されており、それらの電極62の上には配向膜58bが形成されている。

【00010】第1基板53aの外側表面には位相差板68aが設けられ、さらにその上に偏光板69aが設けられる。また、第2基板53bの外側表面には位相差板68bが設けられ、さらにその上に偏光板69bが設けられる。また、半透過反射膜63が設けられた第2基板53bの外側表面に対向する位置にはバックライトとして作用する照明装置71が配設される。

【00011】図10において、画素電極54と対向電極62とが重なる点に1つのドットを構成し、この1つのドットに対応して図11のカラーフィルタ膜64の1つの色像素、例えばR、G、Bのうちの1色色素が配置される。そして、R、G、Bの3色ドットが1つのユニットとなって1つの画素が形成される。

【00012】図10において、液晶駆動用IC61a及び61bの一方は対応する画素電極54又は対向電極62に走査信号を供給し、それらの液晶駆動用IC61a及び61bの他方は対応する画素電極54又は対向電極62にデータ信号を供給し、これにより、ドットマトリクス状に配列された複数の画素内の液晶の配向が制御される。

【00013】図11において、液晶装置51の周りが明るい場合には、第1基板53a側から入射した外部光が半透過反射膜63で反射して液晶層Lへ供給される。また、液晶装置51の周囲が暗い場合には、照明装置71が発光し、その光が半透過反射膜63を透過して液晶装置Lへ供給される。こうして液晶層Lへ供給された光は画素毎に配向制御される液晶によって画素毎に変調され、これにより、第1基板53aの外側に像が表示される。

【00014】図10において、マトリクス状に配列された複数の画素電極54によって区画される領域が駆動領域、すなわち有効表示領域Vであり、文字、数字等といった像はこの有効表示領域V内に形成される。また、有効表示領域Vの外側にはそれに連続してダミー画素領域W1が形成され、さらにそのダミー画素領域W1の外側にはそれに連続して金属膜領域W2が形成されている。

【00015】ダミー画素領域W1には、形式的には画素電極54と同じ形状のパターンが形成される。しかしながら、ここに形成されるパターンはITO (Indium Tin Oxide) 等といった透明電極材料ではなくて、電極に相当する部分に非透明な金属膜が被覆されている。これにより、このダミー画素領域W1は遮光領域となっている。

【0016】また、金属膜領域W2は、例えば、TFD素子57を構成する金属、例えばTa（タンタル）によって形成されており、やはり、遮光領域となっている。このように、有効表示領域Vとシール材52との間には、遮光領域W1及びW2が形成されている。この遮光領域W1及びW2は、有効表示領域Vの周囲を密く、すなわち光透過率を下げることに、有効表示領域Vのコントラストを高め、これにより、表示品質を高めるものである。

【0017】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、図10に示した従来の液晶装置51に関しては、液晶駆動用IC61aを実装する基板張り出し部59a及び液晶駆動用IC61bを実装する基板張り出し部59bがそれぞれ異なった方向へ張り出しているため、液晶装置51の外形状が有効表示領域Vに関して左右非対称になり、それ故、液晶装置51の取り扱いが不便になるという問題があった。

【0018】これを解決するため、本発明人は、図12に示すように、第1基板53a側に液晶駆動用IC61a及び第2基板53b側の液晶駆動用IC61bの両方をその基板張り出し部59に共通に実装した構造を提案した。この液晶装置81では、液晶駆動用IC61a及びIC61bの両方が1つの基板張り出し部59に集約的に実装されるので、液晶装置81の外形状が有効表示領域Vに関して左右対称になり、それ故、取り扱いが非常に楽になる。

【0019】この液晶装置81では、シール材52の内部に導電材72が分散して埋入される。そして、一端が第2基板53b側の液晶駆動用IC61bの端子、すなわちパンプ（図示せず）に接続し、他端がシール材52の内部に進入して導電材72に接続する配線73を第1基板53aの液晶側面にライオン配線55と同時に形成する。一方、第2基板53bに形成する対向電極52の先端をシール材52の内部にまで延長して導電材72に接触させる。以上により、第1基板53a側の配線73と第2基板53b側の対向電極52とが導電材72を介して互いに導電接続される。

【0020】図12に示した構造の液晶装置81においても、有効表示領域Vの周りには遮光領域を設けて表示品質を向上することが望まれる。図10に示した従来の液晶装置51に関しては有効表示領域Vの周りに遮光領域を設けるために、TFD素子54を形成した第1基板53aの表面であってその有効表示領域Vの周りにダミー画素領域W1及び金属膜領域W2を形成した。このことに鑑み、図12の液晶装置81に関しても第1基板53aの有効表示領域Vの周りにダミー画素領域W1及び金属膜領域W2を形成すれば、有効表示領域Vの周りに遮光領域を設けることができ表示品質を向上すること

ができるように思われる。

【0021】しかしながら、図12の構造の液晶装置81では、TFD素子57や画素電極54が形成される第1基板53aの表面であって有効表示領域Vとシール材52との間に配線73が形成されるので、この領域にはダミー画素領域W1及び金属膜領域W2を形成することができず、従って、この領域に遮光領域を設けることができないという新たな問題が発生した。

【0022】本発明は、上記の問題点に鑑みて成されたものであって、導電材と配線とが形成される構造の液晶装置において有効表示領域の周りに支障なく遮光領域を形成できる構造を提供することを目的とする。

【0023】

【課題を解決するための手段】（1）上記の目的を達成するため、本発明に係る液晶パネルは、それぞれが電極を備えた一対の基板と、それらの基板を貼り合わせたシール材と、前記一対の基板のうち一方の基板上に設けられた第1端子と、前記一対の基板のうち他方の基板上に設けられていて、前記他方の基板上の前記電極に接続している第2端子と、前記第1端子と前記第2端子とを電気的に接続するための導電材と、前記一方の基板上に設けられていて、前記第1端子に接続している配線と、前記他方の基板上の前記配線と対応する領域の少なくとも一部に設けられた遮光膜とを有することを特徴とする。

【0024】この液晶パネルによれば、遮光膜が、配線が形成された基板上に形成されるのではなく、その配線に對向する基板側に形成される。従って、一方の基板の表面に配線を形成しなければならぬ構造の液晶パネルにおいても何等の支障も無く有効表示領域の周りに遮光領域を設けることができる。

【0025】なお、図12に示した構造の液晶装置81では配線73が有効表示領域Vとシール材52との間の領域に設けられていた。この構造の液晶装置に対して本発明が適用できるのはもちろんであるが、配線73が有効表示領域Vとシール材52との間の領域以外の領域、例えばシール材52の外側に設けられるような構造の液晶装置に対しても本発明を適用できる。

【0026】（2）本発明に係る液晶パネルにおいて、前記遮光膜は半透過反射膜によって形成できる。この液晶パネルによれば、半透過反射膜の形成と同時に遮光膜を形成することができるので、遮光膜を簡便、迅速且つ正確に形成することができる。

【0027】（3）また、本発明に係る液晶パネルにおいて、前記遮光膜はカラーフィルタ膜によって形成できる。この液晶パネルによれば、カラーフィルタ膜の形成と同時に遮光膜を形成することができるので、遮光膜を簡便、迅速且つ正確に形成することができる。

【0028】（4）また、本発明に係る液晶パネルにおいて、前記遮光膜は半透過反射膜と前記半透過反射膜上に配置されたカラーフィルタ膜とを有する構成とするこ

とができる。

【0029】この構成の液晶パネルによれば、液晶パネルが透過型として用いられる場合には半透過反射の延在部分によって透過光を十分に遮光できる。一方、液晶パネルが反射型として用いられる場合にはカラーフィルタ膜の延在部分によって反射光を十分に遮光できる。これにより、半透過反射型でカラー表示可能な液晶パネルに関して有効表示領域の周りに十分な遮光領域を形成することができる。

【0030】(5) また、本発明に係る液晶パネルにおいて、前記カラーフィルタ膜は、第1着色層と前記第1着色層上に配置された第2着色層とからなり、前記第1着色層の色は赤、緑および青のいずれか又はシアシ、マゼンタおよびイエローのいずれかであり、前記第2着色層の色は前記第1着色層と異なり、前記第1着色層および前記第2着色層の色は部分的に異なるように構成できる。

【0031】このような着色層の構造は、例えば図5に示すような、赤、緑、青の3色から選択した2色の積層色の平面的な配列によって構成することができる。ここに示す構成の液晶パネルによれば、単に、単一色のべた塗り状態で遮光膜を形成する場合に比べて、一様な色合いの遮光膜を得ることができる。

【0032】(6) また、本発明に係る液晶パネルにおいて、前記第1着色層および前記第2着色層の色は、有効表示領域内のドットピッチと同じピッチで異なるように構成できる。こうすれば、遮光膜の色を平面内で、より一層一様にすることができる。

【0033】(7) また、本発明に係る液晶パネルにおいては、前記一方の基板上に電子部品を備え、前記配線は前記電子部品に接続しているように構成できる。この液晶パネルは、電子部品を基板上に直接に実装する構造の、いわゆるCOG (Chip On Glass) 方式の液晶パネルである。ここで用いる電子部品としては、ICチップ、チップコンデンサ、チップコイル、チップ抵抗その他種々のチップ部品が考えられる。

【0034】(8) また、本発明に係る液晶パネルにおいて、前記電子部品はICチップとすることができる。電子部品としては、ICチップ以外に、チップコンデンサ、チップコイル、チップ抵抗その他種々のチップ部品が考えられるが、液晶パネルの分野では駆動用ICが基板上に直接に実装されることが多い。このような液晶パネルの場合には、ICチップに多数個の出力パンプが設けられる場合があるから、それらに接続される配線の数も多くなる傾向にある。従って、このような構成の液晶パネルに本発明を適用すれば、配線の数が多くなるにも拘らず、有効表示領域の周りに十分な遮光領域を形成できる。

【0035】(9) 次に、本発明に係る他の液晶パネルは、画素電極、前記画素電極に接続している駆動素子お

よび第1端子を備えた第1基板と、前記画素電極に対向するストライプ状の電極および前記電極に接続している第2端子を備えた第2基板と、前記第1基板と前記第2基板とを貼り合わせたシール材と、前記第1端子と前記第2端子とを電気的に接続するための導通材と、前記第1基板上に設けられていて、前記第1端子に接続している配線と、前記第2基板上の前記配線と対応する領域に設けられた遮光膜とを有することを特徴とする。

【0036】この構成の液晶パネルは、駆動素子をスイッチング素子として用いる構造のアクティブマトリクス型の液晶パネルに相当する。駆動素子としては、例えば、TFO素子、TFE素子等が考えられる。このような液晶パネルにおいて、駆動素子を形成する基板上に配線を形成する場合でも、本発明を適用することにより、配線に邪魔されることなく、有効表示領域の周りに遮光領域を正確に形成することができる。

【0037】(10) また、本発明に係る液晶パネルにおいて、前記遮光膜は半透過反射膜によって形成できる。この構成の液晶パネルによれば、半透過反射膜の形成と同時に遮光膜を形成することができるので、遮光膜を簡便、迅速且つ正確に形成することができる。

【0038】(11) また、本発明に係る液晶パネルにおいて、前記遮光膜はカラーフィルタ膜によつて形成できる。この構成の液晶パネルによれば、カラーフィルタ膜の形成と同時に遮光膜を形成することができるので、遮光膜を簡便、迅速且つ正確に形成することができる。

【0039】(12) また、本発明に係る液晶パネルにおいて、前記遮光膜は半透過反射膜と前記半透過反射膜上に配置されたカラーフィルタ膜とによって形成することができる。

【0040】この構成の液晶パネルによれば、液晶パネルが透過型として用いられる場合には半透過反射膜の延在部分によって透過光を十分に遮光できる。一方、液晶パネルが反射型として用いられる場合にはカラーフィルタ膜の延在部分によって反射光を十分に遮光できる。これにより、半透過反射型でカラー表示可能な液晶パネルに関して有効表示領域の周りに十分な遮光領域を形成することができる。

【0041】(13) また、本発明に係る液晶パネルにおいて、前記カラーフィルタ膜は、第1着色層と前記第1着色層上に配置された第2着色層とからなり、前記第1着色層の色は赤、緑および青のいずれか又はシアシ、マゼンタおよびイエローのいずれかであり、前記第2着色層の色は前記第1着色層と異なり、前記第1着色層および前記第2着色層の色は部分的に異なるように構成できる。

【0042】このような着色層の構造は、例えば図5に示すような、赤、緑、青の3色から選択した2色の積層色の平面的な配列によって構成することができる。ここに示す構成の液晶パネルによれば、単に、単一色のべた

塗り状態で遮光膜を形成する場合に比べて、一様な色合いの遮光膜を得ることができる。

【0043】(14) また、本発明に係る液晶パネルにおいて、前記第1着色層および前記第2着色層の色は、有効表示領域内のドットピッチと同じピッチで異なるように構成できる。こうすれば、遮光膜の色を平面内で、より一層一様にする事ができる。

【0044】(15) また、本発明に係る液晶パネルは、前記第1基板の上に電子部品を備え、前記配線は前記電子部品に接続しているように構成できる。この液晶パネルは、電子部品を基板上に直接に実装する構造の、いわゆるCOG (Chip On Glass) 方式の液晶パネルである。ここで用いる電子部品としては、ICチップ、チップコンデンサ、チップコイル、チップ抵抗その他の種々のチップ部品が考えられる。

【0045】(16) また、本発明に係る液晶パネルにおいて、前記電子部品はICチップによって構成できる。電子部品としては、ICチップ以外に、チップコンデンサ、チップコイル、チップ抵抗その他の種々のチップ部品が考えられるが、液晶パネルの分野では駆動用ICが基板上に直接に実装されることが多い。このような液晶パネルの場合には、ICチップに多数個の出力パンプが設けられる場合があるから、それらに接続される配線の数も多くなる傾向にある。従って、このような構造の液晶パネルに本発明を適用すれば、配線の数が多くなるにも拘らず、有効表示領域の周りに十分な遮光領域を形成できる。

【0046】(17) また、本発明に係る液晶パネルにおいて、前記駆動素子はTFOによって構成できる。

【0047】(18) また、本発明に係る液晶パネルにおいて、前記遮光膜の少なくとも一部は前記シール材に重なるように構成できる。

【0048】遮光膜がシール材の手前位置で終わっていると、遮光膜の先端とシール材との間に隙間が形成され、その隙間から光が漏れ出て有効表示領域内の像のコントラストを低下させて表示品質を低下させるおそれがある。これに対し、本発明のように、遮光膜をシール材に重なるように構成すれば、遮光膜とシール材との間に隙間が形成されることがなくなるので、光漏れによる表示品質の低下を確実に回避できる。

【0049】(19) 次に、本発明に係る液晶装置は、以上に説明した構成の液晶パネルを備えることを特徴とする。

【0050】(20) 次に、本発明に係る電子機器は、上記液晶装置を備えることを特徴とする。この構成の電子機器によれば、液晶パネル又は液晶装置の有効表示領域の周りに遮光領域を設けることによって鮮明な像を視認できるようになる。

【0051】

【発明の実施の形態】 (第1実施形態) 以下、本発明を

TFO素子をスイッチング素子として用いるアクティブマトリクス方式でCOG方式の液晶装置に適用した場合を例に挙げて説明する。図1は、その液晶装置の一実施形態を示している。ここに示す液晶装置1は、図面の手前側に配置された第1基板2aと、図面の奥側に配置された第2基板2bとをシール材3によって互いに接合、すなわち貼り合わせることで形成される。

【0052】シール材3、第1基板2a及び第2基板2bによって囲まれる領域は高さが一定の隙間、いわゆるセルギャップを構成する。さらに、シール材3の一部には液晶注入用開口3aが形成される。上記のセルギャップ内には、上記液晶注入用開口3aを通して液晶が注入され、その注入の完了後、液晶注入用開口3aが樹脂等によって封止される。図2は、図1における1-1'線に準って液晶装置1の断面構造を示している。図2に示すように、第2基板2bの裏面(図2に示す構造の下側)には、発光源7及び透光体8を有する照明装置10がバックライトとして設けられている。

【0053】図1において、第1基板2aは第2基板2bの外側へ張り出す基板突出部2cを有し、その基板突出部2cの上に液晶駆動用IC4a及び4bが電気接合素子素。例えばACF (Anisotropic Conductive Film) 6によって実装されている。液晶駆動用IC4aと液晶駆動用IC4bとは特性が異なるものであり、このように特性の異なる2種類の液晶駆動用ICを用いるのは、第1基板2a側と第2基板2b側とで、論言すれば、走査線駆動系と信号線駆動系との間で使用する電圧値が異なるため、それらを1つのICチップで賄うことができないからである。

【0054】図2において、第1基板2aは基材9aを有し、その基材9aの内側表面、すなわち液晶14の表面に複数の画素電極14aが形成される。また、図1に示すように、第1基板2aの内側表面には、直線状の複数のライン配線32が互いに平行にストライプ状に形成され、それらのライン配線32に等間隔するようにTFO素子33が形成され、それらのTFO素子33を介して複数の画素電極14aがドットマトリクス状に形成される。また、画素電極14a、TFO素子33及びライン配線32の上に、図2に示すように、配向膜15aが形成される。また、基材9aの外側表面には、透明基板17aが形成され、さらにその上に偏光板18aが形成される。

【0055】図1及び図2において矢印1Vで示す1個のTFO素子の近傍の構造を示すと、例えば図4の通りである。図4に示すのは、いわゆるBack-to-Back (バック・ツー・バック) 構造のTFO素子を用いたものである。図4において、ライン配線32は、例えば、TaW (タンタル・タングステン) によって形成された第1層32aと、例えば陽極酸化膜であるTa2O5 (酸化タンタル) によって形成された第2層32bと、例えばO

rによって形成された第3層32cとから成る3層構造に形成されている。

【0056】また、TFD素子33は、第1TFD部33aと第2TFD部33bとを直列に接続することによって構成されている。第1TFD部33a及び第2TFD部33bは、TeWによって形成された第1金属層36と、陽極酸化によって形成されたTe2O5の絶縁層37と、ライン配線32の第3層32cと同一層であるOYの第2金属層38との3層構造によって構成されている。

【0057】第1TFD部33aは、ライン配線32側からの電流が第2金属層38→絶縁層37→第1金属層36の順で流れるような積層構造に構成される。他方、第2TFD部33bは、ライン配線32側からの電流が第1金属層36→絶縁層37→第2金属層38の順で流れるような積層構造に構成される。このように一対のTFD部33a及び33bを電流的に逆向きに直列接続してバック・ツープック構造のTFD素子を構成することにより、TFD素子のスイッチング特性の安定化が達成されている。画素電極14aは、第2TFD部33bの第2金属層38に導通するように、例えばITOによって形成される。

【0058】図2において、第2基板2bは基材9bを有し、その基材9bの内側表面、すなわち液晶L側の表面には半透過反射膜11が形成され、その上にカラーフィルタ膜12が形成され、その上にオーバーコート膜13が形成され、その上に第2電極14bが形成され、さらにその上に配向膜15bが形成される。また、基材9bの外側表面には、位相差板17bが形成され、さらにその上に偏光板18bが形成される。

【0059】第2電極14bは、図1に示すように、多数の直線状の電極をライン配線32と交差するように互いに平行に並べることによりストライプ状に形成されている。なお、図1では、電極パターンをわかり易く示すために、第2電極14bの間隔を大きく広げて模式的に描いてあるが、実際には、第2電極14bの間隔は画素電極14aのドットピッチに合せて非常に狭く形成されている。

【0060】画素電極14aと第2電極14bとの交差点はドットマトリクス状に配列しており、これらの交差点の間々がそれぞれ1つのドットを構成し、図2のカラーフィルタ膜12の間々の色パターンがその1ドットに対応する。カラーフィルタ膜12は、例えば、R（赤）、G（緑）、B（青）の3原色が1つのユニットとなって1画素を構成する。つまり、3ドットが1つのユニットになって1つの画素を構成している。

【0061】基材9a、9bは、例えば、ガラス、プラスチック等によって形成される。また、半透過反射膜11は光反射性の材料、例えば、Al（アルミニウム）によって形成される。但し、光反射性材料は半透過及び反

射の機能を達成するために、その厚さが光を透過可能な程度に薄く形成したり、あるいは、半透過反射膜11の適所に光を透過させる開口を適宜の面積割合で形成したりする。

【0062】カラーフィルタ膜12は、周知の色絵形成手法、例えば、インクジェット法、顔料分散法等を用いて顔料を、モザイク配列、ストライプ配列、デルタ配列等といった適宜のパターンに塗布することによって形成される。また、オーバーコート膜13は、適宜の透光性樹脂材料を、例えばスピンコート法、ロールコート法等によって均一に塗布することによって形成される。

【0063】電極14a及び14bは、例えば、ITO（Indium Tin Oxide）を周知の膜付け法、例えば、スパッタ法、真空蒸着法を用いて膜付けし、さらにフォトリソニング法によって希望のパターンに形成される。配向膜15a、15bは、例えば、ポリイミド溶液を塗布した後、焼成する方法や、オフセット印刷法等によって形成される。

【0064】図1において、第1基板2aの基板張出し部2a'上には、ライン配線32からそのまま延びる配線19aと、シール材の中に分散された導通材21（図2参照）を介して第2基板2b上の第2電極14bに接続される配線19bとが形成される。また、基板張出し部2cの辺縁部には端子22が形成される。なお、配線19aと第2電極14bとが導通材21によって接続されるそれぞれの部分は、端子として機能する。

【0065】図2では、液晶装置1の全体をわかり易く示すために、導通材21を断面格内状に模式化して示してあるが、実際は、導通材21は球状又は円筒状に形成され、その大きさはシール材3の縁幅に対して非常に小さいものである。よって、導通材21はシール材3の縁幅方向に複数個存在することができる。

【0066】本実施形態に係る液晶装置1は以上のように構成されているので、この液晶装置1は反射型表示及び透過型表示の2通りの表示方法を選択的に実施できる。反射型表示では、図2において第1基板2a側の外部から取り込んだ光を半透過反射膜11によって反射させて液晶Lの層へ供給する。この状態で、液晶Lに印加する電圧を画素毎に制御して液晶の配向を画素毎に制御することにより、液晶Lの層へ供給された光を画素毎に変調し、その変調した光を偏光板18aへ供給する。これにより、第1基板2aの外側へ文字等といった像を表示する。

【0067】他方、液晶装置1によって透過型表示を行う場合には、照明装置10の発光源7を発光させる。発光源7からの光は光入射面8aを通して透光体8の内部へ導入され、その透光体8の内部を平面的に広がって伝播しながら光出射面8bを通して外部へ出射される。これにより、面状の光が液晶Lの層へ供給される。この光を液晶Lによって変調することによって表示を行うこと

は反射型表示の場合と同じである。

【0068】反射型表示の場合でも、あるいは、透過型表示の場合でも、文字等といった像は、ドットマトリクス状に配列された画素電極14aとこれに対向する対向電極14bとが重なった部分に形成される画素、すなわちピクセルによって区画される領域である。有効表示領域Vすなわち駆動領域Vの中に形成される。

【0069】本実施形態では、図2に示すように及び図1の111-111'線に従った断面図である図3に示すように、TFO素子33が形成される基板である第1基板2aに対向する第2基板2bの内側表面上であって、有効表示領域Vに連続する外側領域に、半透過反射膜11から延びる延在部11aとカラーフィルタ膜12から延びる延在部12aとの積層構造によって形成された遮光膜23を設けてある。

【0070】この遮光膜23は、本実施形態の場合、図2及び図3に示すように、有効表示領域Vから連続的に延び出てシール材3の下を通過してシール材3の外側へ広がって、第2基板2bの表面のほぼ全域を覆っている。これにより、図1において、有効表示領域Vの外側であってシール材3の内側の周辺領域Wは、遮光膜23によって完全に覆われている。

【0071】有効表示領域Vの周辺領域Wに設けた遮光膜23は、液晶装置1が透過型表示を行う場合には、半透過反射膜11からの延在部11aの働きにより、照明装置10からの光が有効表示領域Vの周辺領域Wから外部へ漏れ出ることを防止する。また、遮光膜23は、液晶装置1が反射型表示を行う場合には、カラーフィルタ膜12からの延在部12aの働きにより、外部光が有効表示領域Vの周辺領域Wにおいて反射することを防止する。以上により、透過型表示及び反射型表示のいずれの場合にも、有効表示領域Vの周辺領域Wにおいて外部へ光が漏れ出ることを防止し、有効表示領域V内に形成される像のコントラストを高く維持し、これにより表示品質を高く維持することができる。

【0072】本実施形態の液晶装置1では、図1及び図3に示すように、第1基板2aの内側表面のうち有効表示領域Vの周辺領域Wに相当する部分には配線19bが形成されているので、図10及び図11に示した従来の液晶装置の場合のように、TFO素子33及び画素電極14aを形成した第1基板2aの周辺領域Wにダミー画素や金属膜によって遮光膜23を形成することができない。しかしながら、本実施形態では、図3に示す通り、周辺領域Wに相当する第2基板2bの表面上に遮光膜23を形成するようにしたので、配線19bの存在に拘り無く、何の支障も無く遮光膜23を設けることが可能になった。

【0073】有効表示領域V内にある半透過反射膜11は、例えば、膜厚を薄くしたり、通所に穴を開けたりして半透過と半反射の両方の機能を達成するように構成さ

れている。これに対し、遮光膜23として作用する延在部11aは半透過反射膜11と同じ半透過機能及び半反射機能の両方を奏するように形成しても良いし、あるいは、半透過の機能は奏しないように形成しても良い。

【0074】しかしながら、延在部11aの主たる機能は、照明装置10からの光を有効表示領域Vの周辺において遮断することであるので、延在部11aは半透過の機能を奏しないように形成するほうが望ましいかもしれない。このように半透過の機能を奏しないようにするためには、例えば、有効表示領域Vの周辺領域Wにおいて半透過反射膜11の膜厚を厚くしたり、あるいは、有効表示領域Vの周辺領域Wにおいては透光用の穴を開けないというように処理したりする。

【0075】また、有効表示領域V内にあるカラーフィルタ膜12は、例えば、R（赤）、G（緑）、B（青）の3色要素や、C（シアン）、M（マゼンタ）、Y（イエロー）の3色要素を平面的に、モザイク配列、ストライプ配列、デルタ配列等のような所定の繰り返しパターンに配列することによって形成される。

【0076】これに対し、遮光膜23として作用する延在部12aは、必ずしも3色要素の組み合わせパターンとしなければならないことはなく、例えば、図4に示すように、R、G、B又はC、M、Yのうちから組み合わせを奏えて2色を選択してそれらを積層して単位色を形成し、それら異なる色の単位色を交互に平面的に（すなわち、図5の紙面垂直方向に）配列することにより形成することができる。

【0077】なお、有効表示領域V内にあるカラーフィルタ膜12は各色絵素を画素、すなわちピクセルに対応して配列させて形成されるが、遮光膜23として作用する延在部12aに関しては、各色絵素の大きさは必ずしも画素に対応した大きさとする必要はない。画素よりも大きく形成することもできる。しかしながら、延在部12aにおける光反射抑制能力を効果的に発揮させるためには、延在部12aの色合いを平面的に均一にすることが望ましく、そのためには、例えば、延在部12aを構成する単位色の大きさを、カラーフィルタ膜12の画素のドットピッチと同じドットピッチで配列させることが望ましい。

【0078】なお、図2及び図3に示した実施形態では、半透過反射膜11の延在部11aとカラーフィルタ膜12の延在部12aとの積層構造によって遮光膜23を形成したが、機能的に許される場合には、半透過反射膜11の延在部11a又はカラーフィルタ膜12の延在部12aのいずれか一方の単層膜によって遮光膜23を形成することができる。

【0079】また、液晶装置1の製造工程が複雑になるかもしれないが、遮光膜23を半透過反射膜11やカラーフィルタ膜12とは関係の無い他の材料によって形成することも可能である。

【0080】さらに、本実施形態では、図2及び図3に示した通り、透光膜23を形成する半透過反射膜11の延在部11a及びカラーフィルタ膜12の延在部12aをシール材3の下を通過させて第2基板2bのほぼ前面を覆うように広く形成した。しかしながら、延在部11a及び延在部12aの延在領域は、これに限定されるものではなく、例えば、図6に示すように、シール材3の内壁に接触又は近接する位置まで延ばしたり、あるいは、図7に示すように、シール材3の内部に入る位置まで延ばすこともできる。

【0081】（第2実施形態）図8は、本発明に係る電子機器の一実施形態である携帯電話機を示している。ここに示した携帯電話機40は、アンテナ41、スピーカ42、キースイッチ43、マイクロホン44等といった各種構成要素を、外装ケース46に格納することによって構成される。外装ケース46の内部には、表示装置として作用する液晶装置50及び制御回路基板47が収納される。

【0082】液晶装置50は図の上面が表示面となっており、その表示面に対向する部分の外装ケース46には、液晶装置50を保護すると共に表示面の視界を確保するための透明なカバー48が設けられる。液晶装置50は、例えば図1に示す液晶装置1によって構成される。

【0083】図8に示す携帯電話機40では、キースイッチ43及びマイクロホン44を通して入力される信号や、アンテナ41によって受信した受信データ等が制御回路基板47の制御回路に入力される。そしてその制御回路は、入力した各種のデータに基づいて液晶装置50の表示面内に数字、文字、図形等といった像を表示し、さらにアンテナ41から送信データを送信する。

【0084】図9は、図8に示す携帯電話機、あるいはその他の電子機器に用いられる電気制御系の一実施形態を示している。ここに示した電気制御系は、表示情報出力源90、表示情報処理回路91、電源回路92、タイミングジェネレータ93、そして表示装置としての液晶装置94を有する。また、液晶装置94は液晶パネル95及び駆動回路96を有する。液晶装置94は、例えば図1に示した液晶装置1を用いて構成される。

【0085】表示情報出力源90は、ROM (Read Only Memory)、RAM (Random Access Memory) 等といったメモリ、各種ディスク等といったストレージユニット、デジタル画像信号を同調出力する同調回路等を含み、タイミングジェネレータ93によって生成された各種のクロック信号に基づいて、所定フォーマットの画像信号等といった表示情報を表示情報処理回路91に供給する。

【0086】表示情報処理回路91は、シリアル・パラレル変換回路や、増幅・反転回路、ローテーション回路、ガンマ補正回路、グラブ回路等といった周知の各

種回路を備え、入力した表示情報の処理を実行して、その画像信号をクロック信号CLKと共に駆動回路96へ供給する。駆動回路96は走査線駆動回路、データ線駆動回路、検査回路等を含んで構成される。また、電源回路92は各構成要素に所定の電圧を供給する。

【0087】（その他の実施形態）以上、好ましい実施形態を挙げて本発明を説明したが、本発明はその実施形態に限定されるものでなく、請求の範囲に記載した発明の範囲内で種々に改変できる。

【0088】例えば、以上に説明した実施形態ではTFT素子をスイッチング素子として用いたアクティブマトリクス方式の液晶装置に本発明を適用したが、本発明は、TFT (Thin Film Transistor) 等といった3端子型スイッチング素子をアクティブ素子として用いる構造のアクティブマトリクス方式の液晶装置にも適用でき、あるいは、アクティブ素子を用いない単純マトリクス方式の液晶装置にも適用できる。

【0089】また、本発明に係る電子機器は、図8に示した携帯電話機に限られず、その他の任意の電子機器、例えば携帯情報端末機、デジタルカメラ等とすることもできる。

【0090】

【発明の効果】以上説明したように、本発明に係る液晶パネル、液晶装置及び電子機器によれば、有効表示領域の周りに設けられる透光膜が、配線が形成された基板に形成されるのではなく、その配線に対向する基板側に形成されるので、一方の基板の表面に配線を形成しなればならない構造の液晶装置においても何等の支障も無く有効表示領域の周りに透光膜を設けることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る液晶装置の一実施形態を一部破断して示す平面図である。

【図2】図1のI-I'線に従って液晶装置の断面構造を示す断面図である。

【図3】図1のI-I'線に従って液晶装置の断面構造を示す断面図である。

【図4】図1の矢印VIで示すTFT素子を拡大して示す斜視図である。

【図5】図1の液晶装置で用いられる透光膜の一実施形態の断面構造を模式的に示す図である。

【図6】本発明に係る液晶装置の他の実施形態を示す断面図である。

【図7】本発明に係る液晶装置のさらに他の実施形態を示す断面図である。

【図8】本発明に係る電子機器の一実施形態である携帯電話機の一例を示す斜視図である。

【図9】本発明に係る電子機器の他の実施形態を示すブロック図である。

【図10】従来の液晶装置の一例を一部破断して示す平

面図である。

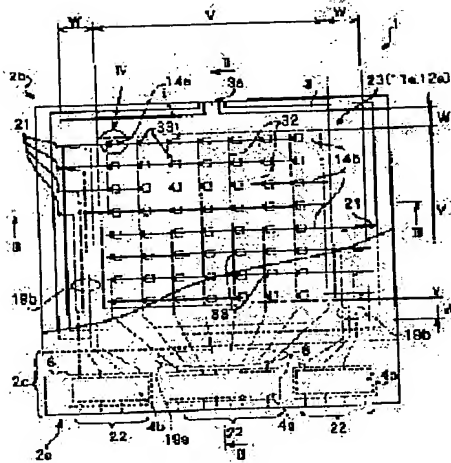
【図11】 図10のX1-X2線に従って液晶装置の断面構造を示す断面図である。

【図12】 本発明に係る液晶装置に関連する液晶装置の一例を一部破断して示す平面図である。

【符号の説明】

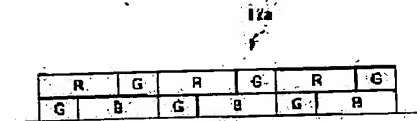
- 1 液晶装置
- 2a, 2b 基板
- 2c 基板突出部
- 3 シール材
- 4a, 4b 液晶駆動用IC（電子部品）
- 9a, 9b 基材
- 10 照明装置
- 11 半透明反射膜
- 11a 延在部（遮光膜）
- 12 カラーフィルタ膜

【図11】

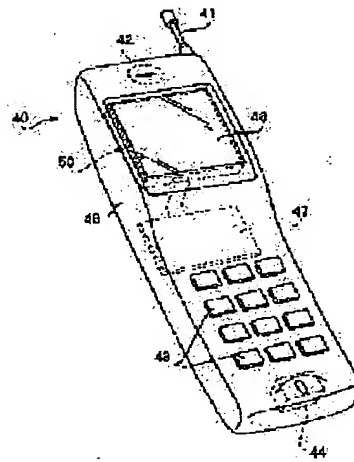


- 12a 延在部（遮光膜）
- 13 オーバーコート膜
- 14a 画素電極
- 14b 第2電極
- 19a, 19b 配線
- 21 導通材
- 23 遮光膜
- 32 ライン配線
- 33 TFT素子
- 40 携帯電話機（電子機器）
- L 液晶装置
- V 有効表示領域
- W 周辺領域
- W1 タミミ直条領域
- W2 金属膜領域

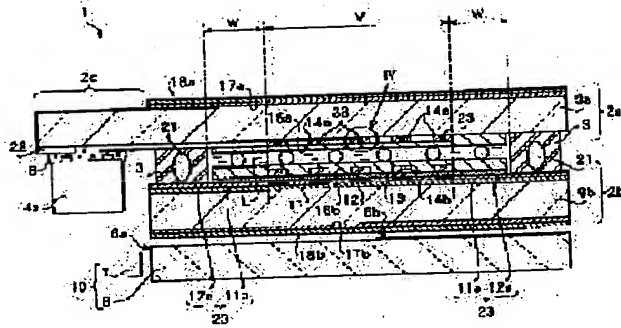
【図12】



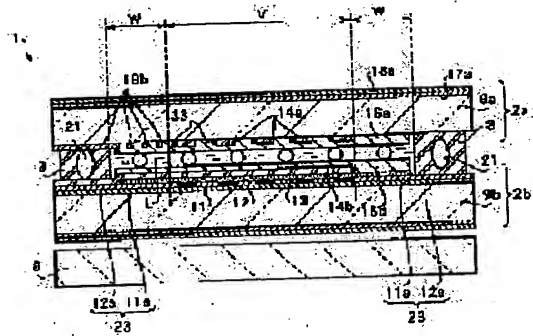
【図13】



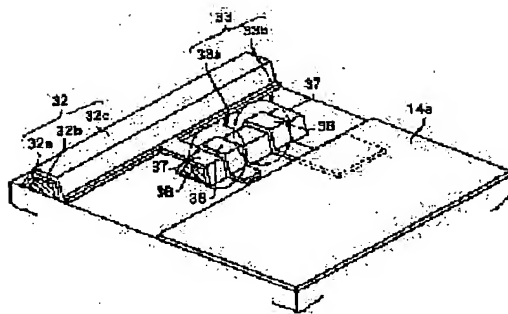
【図2】



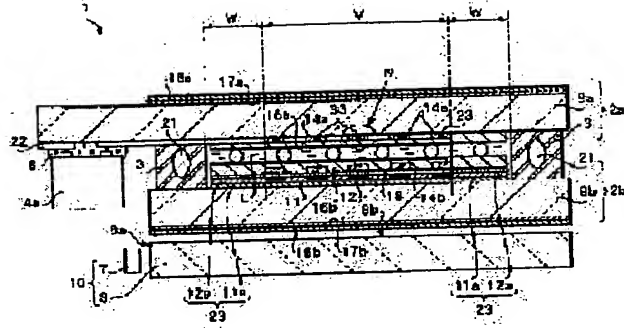
【図3】



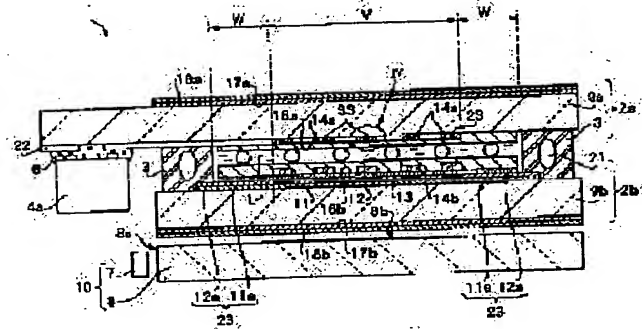
【図4】



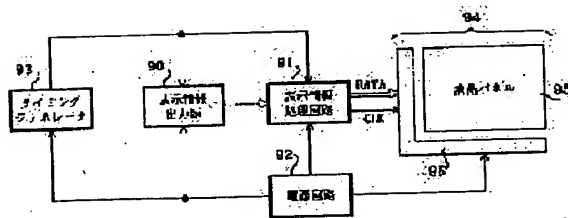
【図6】



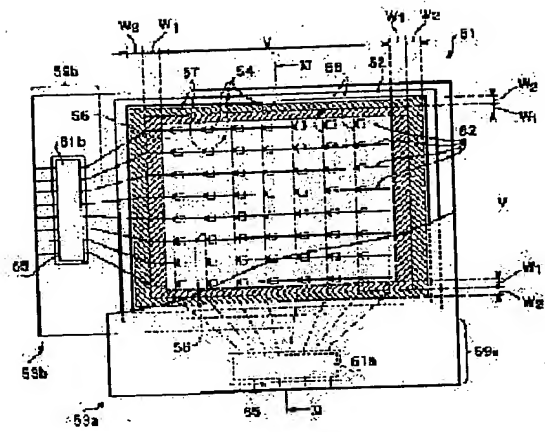
【図7】



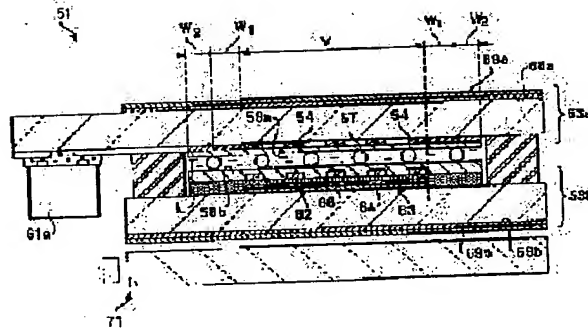
【図9】



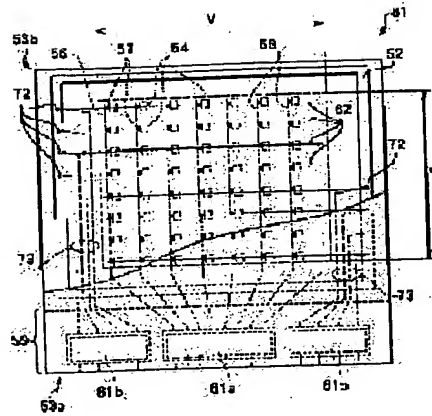
[圖 10]



[圖 11]



【図12】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7
G02F 1/1345
1/1365
G09F 9/30

識別記号
330
338
349

F I
G02F 1/1345
1/1365
G09F 9/30

テーマコード (参考)

330Z
33B
349B
349C

9/35

9/35

(72) 発明者 高木 正
長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコ
エプソン株式会社内

Fターム(参考) 2H088 EA02 EA22 HA02 HA06 HA08
HA12 HA14 HA22 HA29 HA20
2H089 PA17 QA12 TA02 TA09 TA07
TA09 TA12 TA13 TA18 UA09
2H081 FA02Y FA15Y FA34Y FA41Z
FD04 GA02 GA13 LA13 LA30
2H092 GA38 GA39 GA48 GA55 GA60
JA05 NA02 PA04 PA08 PA09
PA12 RA10
5C094 AA15 AA43 AA45 BA08 BA43
CA19 CA24 ED03 ED15 HA08